

#2

<Priority Document Translation>

JCE25 U.S. PTO
09/767563
01/23/01



THE KOREAN INDUSTRIAL
PROPERTY OFFICE

This is to certify that the following application
annexed hereto is a true copy from the records of the
Korean Industrial Property Office.

Application Number : 2000-10467 (Patent)

Date of Application : March 2, 2000

Applicant(s) : HYUNDAI ELECTRONICS INDUSTRIES CO., LTD.

October 11, 2000

COMMISSIONER

9000
JC825 U.S. PTO
09/767563
01/23/01

대한민국 특허청
KOREAN INDUSTRIAL
PROPERTY OFFICE

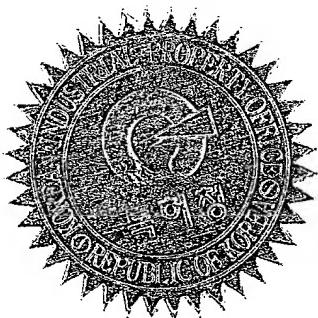
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Industrial
Property Office. **CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT**

출원번호 : 특허출원 2000년 제 10467 호
Application Number

출원년월일 : 2000년 03월 02일
Date of Application

출원인 : 현대전자산업주식회사
Applicant(s)



2000 년 10 월 11 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0002
【제출일자】	2000.03.02
【발명의 명칭】	코드 분할 다중 접속방식의 디지털 이동통신 시스템에서 과부하 제어방법
【발명의 영문명칭】	Load control method in CDMA mobile communication system
【출원인】	
【명칭】	현대전자산업 주식회사
【출원인코드】	1-1998-004569-8
【대리인】	
【성명】	문승영
【대리인코드】	9-1998-000187-5
【포괄위임등록번호】	1999-000829-7
【발명자】	
【성명의 국문표기】	임영일
【성명의 영문표기】	LIM, YOUNG IL
【주민등록번호】	700709-1411116
【우편번호】	467-600
【주소】	경기도 이천시 이천우체국사서함 1010
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	정재용
【성명의 영문표기】	JEONG, JAE YONG
【주민등록번호】	650725-1052411
【우편번호】	467-600
【주소】	경기도 이천시 이천우체국사서함 1010
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	설명기
【성명의 영문표기】	SEOL, MYOUNG KI
【주민등록번호】	711203-1010714

1020000010467

2000/10/1

【우편번호】 467-600

【주소】 경기도 이천시 이천우체국사서함 1010

【국적】 KR

【심사청구】 청구

【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 문승영 (인)

【수수료】

【기본출원료】 14 면 29,000 원

【가산출원료】 0 면 0 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 5 황 269,000 원

【합계】 298,000 원

【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】

【요약】

CDMA 디지털 이동통신 시스템에서 제어국과 기지국의 과부하 제어 시에 제어 프로세서 자원의 사용율 과부하 등급과 호 자원의 사용율 과부하 등급을 비교하여 상위 과부하 등급 자원에 근거하여 과부하 제어를 수행하도록 하여 예측치 못한 시스템 과부하가 발생하더라도 시스템 폭주 및 통화단절 현상을 사전에 예방하여 중단없는 호 서비스를 제공할 수 있도록 한 CDMA 디지털 이동통신 시스템에서 과부하 제어방법에 관한 것으로, 기지국이나 제어국의 프로세서 메모리에 내장된 DB에 과부하 임계치를 기준값으로 초기화한 후, 주기적으로 과부하를 감시하는 프로세스를 구동하는 단계와; 과부하 제어대상이 될 수 있는 제어프로세서 자원과 호 자원에 대해서 제어 프로세서의 자원의 사용율과 호 자원의 사용율을 구하는 단계와; 상기 구해진 제어 프로세스 자원의 사용율과 호 자원 사용율을 상기 DB에 저장된 과부하 인계치와 비교하여 제어 프로세서 자원과 호 자원의 과부하 등급을 도출하는 단계와; 상기 구해진 두 과부하 제어자원의 과부하 등급을 비교하여 높은 과부하 등급을 가지는 과부하 제어대상을 과부하 대상으로 선정하는 단계와; 상기 선정된 과부하 제어 대상 자원이 현재 과부하 등급인지를 판단하여 상기 과부하 제어 대상 자원이 현재 과부하 등급인 경우 이를 BSM으로 통보하고, 과부하가 발생되었다고 판단되면, 과부하 등급에 맞추어 적당한 호 제한을 실시하는 단계로 이루어진 것이다.

【대표도】

도 2

【명세서】**【발명의 명칭】**

코드 분할 다중 접속방식의 디지털 이동통신 시스템에서 과부하 제어방법{Load control method in CDMA mobile communication system}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 의한 CDMA 디지털 이동통신 시스템에서 과부하 발생 시 과부하 제어를 수행하는 자원의 위치를 설명하기 위한 과부하 제어 블록구성을 나타낸 도면, 도 2는 본 발명에 따른 CDMA 디지털 이동통신 시스템에서 과부하 제어방법에 대한 동작 플로우챠트를 나타낸 도면.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

10 : 제어국 관리부

20 : 제어국

30 : 기지국

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<7> 본 발명은 코드 분할 다중 접속방식(Code Division Multiple Access: 이하 CDMA 이라 칭함)의 디지털 이동통신 시스템에서 과부하 제어방법에 관한 것으로서, 특히 CDMA

디지털 이동통신 시스템에서 제어국과 기지국의 과부하 제어 시에 제어 프로세서 자원의 사용율 과부하 등급과 호 자원의 사용율 과부하 등급을 비교하여 상위 과부하 등급 자원에 근거하여 과부하 제어를 수행하도록 한 본 발명은 CDMA디지털 이동통신 시스템에서 과부하 제어방법에 관한 것이다. 즉, 본 발명은 예측치 못한 시스템 과부하가 발생하더라도 시스템 폭주 및 통화단절 현상을 사전에 예방하여 중단없는 호 서비스를 제공할 수 있도록 한 것이다.

- <8> 일반적으로, CDMA 디지털 이동통신 시스템에서는 기지국이나 제어국의 과부하를 제어할 때, 제어 프로세서 자원의 사용율과 호 자원의 사용율을 과부하 판단기준으로 사용하며, 과부하가 발생하면, 제어국 관리기(Base Station Manager: 이하 BSM이라 칭함)로 통보하여 운용자가 시스템의 과부하 발생 사실을 알 수 있도록 하고 있다.
- <9> 종래의 CDMA 디지털 이동통신 시스템에서는 과부하가 발생하여 과부하 제어에 들어갈 때, 제어 프로세서 자원과 호 자원 어느 한가지에 우선순위를 두어 과부하 제어 여부를 결정하였다. 즉, 호 자원에 우선순위를 둔 경우, 제어 프로세서 자원과 호 자원 두가지에 모두 과부하가 발생했을 경우 호 자원에 우선순위가 있기 때문에 호 자원 사용율이 제어 프로세서 자원 사용율 보다 낮더라도 호 자원을 과부하 대상으로 선정하여 과부하 제어를 수행한다.
- <10> 이럴 경우, 높은 사용율을 가지는 제어 프로세서의 과부하로 인해 시스템은 폭주 등의 비정상적인 동작이 발생할 수 있고, 결과적으로 호 서비스가 중단되는 결과를 초래 할 수 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

- <11> 따라서, 본 발명은 상기한 종래 기술에 따른 문제점을 해결하기 위하여 안출한 것으로, 본 발명의 목적은 CDMA 디지털 이동통신 시스템에서 제어국과 기지국의 과부하 제어 시에 제어 프로세서 자원의 사용율 과부하 등급과 호 자원의 사용율 과부하 등급을 비교하여 상위 과부하 등급 자원에 근거하여 과부하 제어를 수행하도록 하여 예측치 못한 시스템 과부하가 발생하더라도 시스템 폭주 및 통화단절 현상을 사전에 예방하여 중단없는 호 서비스를 제공할 수 있도록 한 CDMA 디지털 이동통신 시스템에서 과부하 제어 방법을 제공함에 있다.
- <12> 상기한 목적을 달성하기위한 본 발명에 따른 CDMA 디지털 이동통신 시스템에서 과부하 제어방법은 프로세서 메모리에 내장된 DB를 각각 구비한 기지국과 제어국 및 제어국 관리기를 가지는 CDMA이동통신 시스템에서의 과부하 제어방법에 있어서, 상기 기지국이나 제어국의 프로세서 메모리에 내장된 DB에 과부하 임계치를 기준값으로 초기화한 후, 주기적으로 과부하를 감시하는 프로세스를 구동하는 단계와; 과부하 제어대상이 될 수 있는 제어프로세서 자원과 호 자원에 대해서 제어 프로세서의 자원의 사용율과 호 자원의 사용율을 구하는 단계와; 상기 구해진 제어 프로세스 자원의 사용율과 호 자원 사용율을 상기 DB에 저장된 과부하 임계치와 비교하여 제어 프로세서 자원과 호 자원의 과부하 등급을 도출하는 단계와; 상기 구해진 두 과부하 제어자원의 과부하 등급을 비교하여 높은 과부하 등급을 가지는 과부하 제어대상을 과부하 대상으로 선정하는 단계와; 상기 선정된 과부하 제어 대상 자원이 현재 과부하 등급인지를 판단하여 상기 과부하 제어 대상 자원이 현재 과부하 등급인 경우 이를 상기 BSM으로 통보하고, 과부하가 발생되었다고 판단되면, 과부하 등급에 맞추어 적당한 호 제한을 실시하는 단계로 이루어짐에 있

다.

【발명의 구성 및 작용】

- <13> 이하, 본 발명에 따른 CDMA 디지털 이동통신 시스템에서 과부하 제어방법에 대하여 첨부한 도면을 참조하여 상세하게 살펴 보도록 하자.
- <14> 도 1은 본 발명에 의한 CDMA 디지털 이동통신 시스템에서 과부하 발생 시 과부하 제어를 수행하는 자원의 위치를 설명하기 위한 과부하 제어 블록구성을 나타낸 도면이다.
- <15> 운용자 정합, 시스템 상태 출력 기능 등 기지국과 제어국 전체의 운용관리 및 유지보수 기능을 수행하는 BSM(10)에는 과부하 임계치를 변경할 수 있는 운용자 임계치 입력부(11)와, 그 임계치를 저장하고 있는 DB부(12)가 위치한다.
- <16> 교환기(MSC)와 BTS(기지국)(30)을 연결시켜주며 유선 및 무선 링크의 제어, 핸드오프 기능을 수행하는 BSC(20)(제어국)에는 제어 프로세스 자원(21)과 호 처리 자원(Vocoder)(22)이 위치하며, BTS(30)에는 제어 프로세스 자원(31)과 호 처리 자원(Channel Element)(32)이 위치한다.
- <17> 이와 같이 구성된 본 발명은 CDMA디지털 이동통신 시스템에서 과부하 발생시 과부하를 유발한 과부하 제어 자원에 근거하여 과부하 제어를 수행하는 흐름도 인 도 2를 참조하여 상세하게 설명하기로 한다. 즉, 도 2는 본 발명에 따른 CDMA 디지털 이동통신 시스템에서 과부하 제어방법에 대한 동작 플로우챠트를 나타낸 도면이다.
- <18> 먼저, BTS(30)나 BSC(20)의 프로세스 메모리에 내장된 DB부(12)에 과부하 임계치를

기준값으로 초기화한다(S101).

- <19> 이어, 주기적으로 과부하를 감시하는 프로세스를 구동한다(S102).
- <20> 우선, 과부하 대상이 될 수 있는 제어 프로세서 자원과 호 자원에 대하여 제어 프로세서 자원의 사용율과 호 자원의 사용율을 구한 후(S103), 이 값을 DB에 저장되어 있는 과부하 임계치와 비교하여 제어 프로세서 자원과 호 자원 과부하 등급을 도출한다(S104).
- <21> DB상에서 과부하 임계치는 정상 과부하 임계치, 마이너(Minor)과부하 임계치, 메이저(Major)과부하 임계치, 크리티컬(Critical)과부하 임계치 등의 여러 단계값들을 가지고 있으며, 이 값들은 제어프로세서 자원과 호 자원에 대해 서로 독립적인 값을 가지고 DB에 저장한다.
- <22> 결과적으로, 상기 S104단계에서 도출되는 과부하 등급은 정상, 마이너, 메이저, 크리티컬이 된다. 여기서, 주의할 점은 사용율이 다른 자원 과부하 제어대상보다 높다고 해서 과부하 등급까지 높은 것은 아니라는 점이다.
- <23> 과부하 등급은 임계치에 의해 결정되기 때문에 한 자원의 임계치가 다른 자원 과부하 제어 대상의 임계치보다 낮게 설정되어 있다면, 사용율이 상대적으로 낮더라도 높은 과부하 등급을 가질 수 있다.
- <24> 상기 S104단계에서 구해진 두 과부하 제어 자원의 과부하 등급을 비교하여 높은 과부하 등급을 가지는 과부하 대상을 과부하 대상으로 선정한다(S105).
- <25> 이때, 시스템 운영자는 BSM을 통해 DB에 저장되어 있는 과부하 임계치를 원하는 값으로 변경할 수 있으며(S109), BTS나 BSC 시스템에서는 변경된 임계치와 DB에 저장되어

있는 기준의 임계치를 비교하여 서로 다른가를 판단한다(S110).

- <26> 판단결과, DB에 저장되어 있는 임계치와 변경된 임계치가 서로 다를 경우에는 DB상의 과부하 임계치를 갱신한다(S111).
- <27> 상기 S111단계에서 갱신된 과부하 임계치는 과부하 감시 프로세스가 과부하 제어 자원과 과부하 등급을 도출하는 상기 S104단계에서 실시간으로 반영된다.
- <28> 상기 S105단계에서 선정된 과부하 제어 자원이 현재 과부하 등급인지를 판단하고 (S106) 판단결과, 해당 등급이 마이너, 메이저, 크리티컬이면, 과부하로 인식되어 운용자가 알 수 있도록 BSM으로 통보된다(S107).
- <29> 과부하 발생 사실 뿐만 아니라 시스템 과부하 등급의 변경이 감지될 때에도 역시 BSM으로 통보되는데, 과부하 대상, 전 주기의 과부하등급과 현 주기의 과부하 등급에 대한 정보가 함께 BSM으로 전달하여 운용자가 과부하 등급 변화를 쉽게 알 수 있도록 한다.
- <30> 제어 프로세서 자원과 호자원 모두에 과부하가 발생해 시스템 운용 중 각각 독립적으로 과부하 등급이 유동적으로 변경될 때, 상기 S105 및 S106단계를 거치는 과정에서 높은 과부하 등급을 가지는 과부하 제어 자원으로 선정되어 BSM으로 과부하 등급 변경 통보가 되기 때문에 운용자는 과부하 등급 변경 통보 메세지에서 쉽게 현재 시스템의 최고 과부하 등급과 과부하 대상을 알 수 있고, 이 정보를 바탕으로 현 시스템에 알맞은 과부하 제어를 할 수 있다.
- <31> 상기 S016단계에서 과부하가 발생되었다고 판단되면, 과부하 등급에 맞추어 적당한

호 제한이 일어나게 되는 것이다(S108).

【발명의 효과】

- <32> 상기한 바와 같은 본 발명에 따른 CDMA 디지털 이동통신 시스템에서 과부하 제어 방법은 제어국이나 기지국 별로 과부하 제어 임계치를 운용자가 원하는 값으로 변경할 수 있기 때문에 각 시스템의 현재 환경과 위치한 장소의 특성에 맞게 과부하 제어를 할 수 있는 이점이 있다.
- <33> 또한, 주기적으로 항상 새로운 과부하 등급을 구해 과부하 제어 지원을 선정하여 과부하 제어를 하기 때문에 시스템의 과부하로 인한 시스템 폭주 및 호 서비스 중단 등을 사전에 예방할 수 있을 뿐 아니라 시스템의 유지보수에 필요한 인력과 비용을 절감할 수 있는 효과가 있다.
- <34> 또한, 과부하 메세지에 가장 높은 과부하 등급과 그 등급의 과부하 제어 지원을 함께 BSM으로 통보해 줌으로써, 운용자가 시스템의 현재 과부하상태를 바로 인지할 수 있는 이점이 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

프로세서 메모리에 내장된 DB를 각각 구비한 기지국과 제어국 및 제어국 관리기를 가지는 CDMA 이동통신 시스템에서의 과부하 제어방법에 있어서,

상기 기지국이나 제어국의 프로세서 메모링내에 내장된 DB에 과부하 임계치를 기준값으로 초기화한 후, 주기적으로 과부하를 감시하는 프로세스를 구동하는 단계와; 과부하 제어대상이 될 수 있는 제어프로세서 자원과 호 자원에 대해서 제어 프로세서의 자원의 사용율과 호 자원의 사용율을 구하는 단계와;

상기 구해진 제어 프로세스 자원으로 사용율과 호 자원 사용율을 상기 DB에 저장된 과부하 인계치와 비교하여 제어 프로세서 자원과 호 자원의 과부하 등급을 도출하는 단계와;

상기 구해진 두 과부하 제어자원의 과부하 등급을 비교하여 높은 과부하 등급을 가지는 과부하 제어대상을 과부하 대상으로 선정하는 단계와;

상기 선정된 과부하 제어 대상 자원이 현재 과부하 등급인지를 판단하여 상기 과부하 제어 대상 자원이 현재 과부하 등급인 경우 이를 상기 BSM으로 통보하고, 과부하가 발생되었다고 판단되면, 과부하 등급에 맞추어 적당한 호 제한을 실시하는 단계로 이루어짐을 특징으로 하는 CDMA 디지털 이동통신 시스템에서의 과부하 제어방법.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 과부하 등급은 정상, 마이너, 메이저, 크리티컬로 구분되는 것을 특징으로 하는 CDMA 디지털 이동통신 시스템에서 과부하 제어방법.

【청구항 3】

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 과부하 등급은 임계치에 의해 결정되고, 한 자원의 임계치가 다른 자원 과부하 제어 대상으로 임계치보다 낮게 설정되어 있을 경우 사용율이 상대적으로 낮더라도 높은 과부하 등급을 가지는 것을 특징으로 하는 CDMA 디지털 이동통신 시스템에서의 과부하 제어방법.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서,

상기 BSM을 통해 DB에 저장되어 있는 과부하 임계치를 원하는 값으로 변경하는 단계와;

상기 기지국이나 제어국 시스템에서 상기 변경된 임계치와 DB에 저장되어 있는 기존의 임계치를 비교하여 서로 다를 경우 DB를 갱신한 후, DB에 설정된 과부하 임계치에 따른 제어 프로세스 자원과 호 자원의 과부 등급을 각각 구하는 단계를 더 구비하는 것을 특징으로 하는 CDMA 디지털 이동통신 시스템에서의 과부하 제어방법.

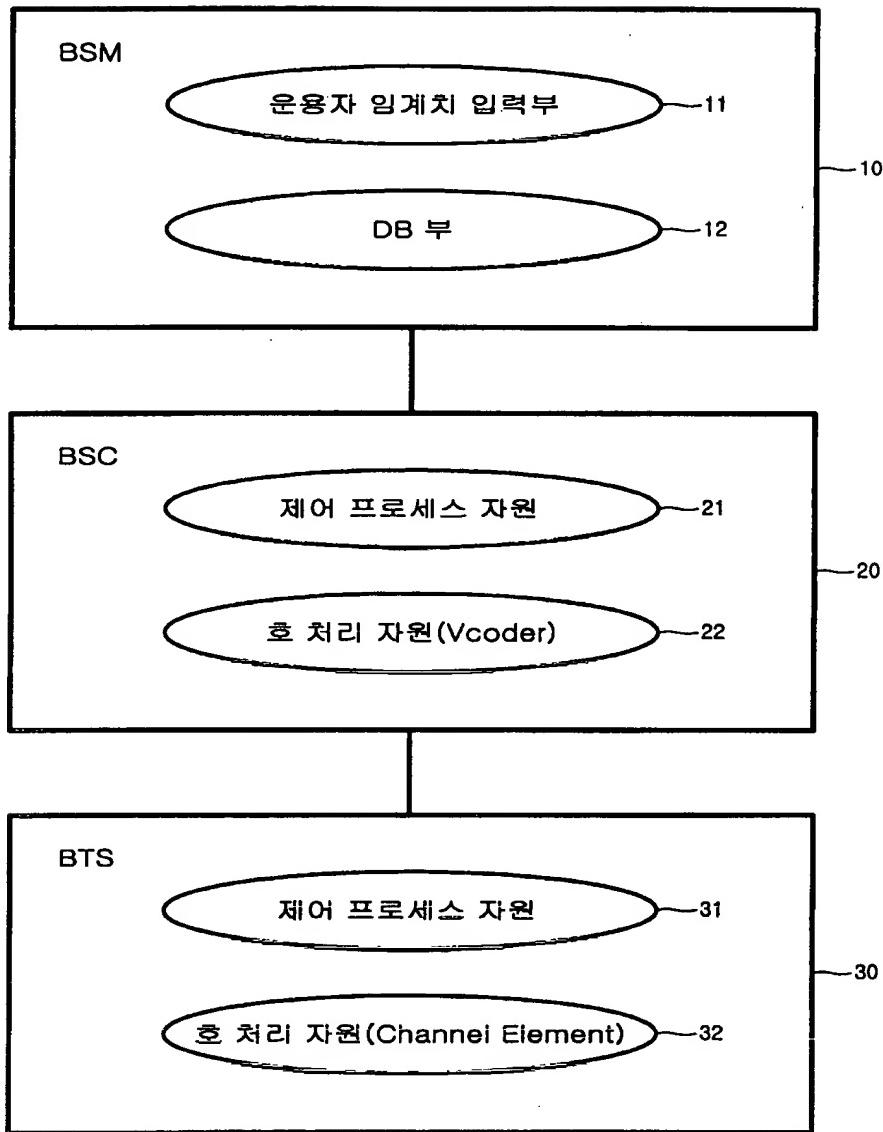
【청구항 5】

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 과부하 등급에 맞추어 적당한 호 제한을 실시하는 단계에서 선정된 과부하 제어자원의 등급이 마이너, 메이저 및 크리티컬일 경우 과부하로 인식되어 운용자가 알 수 있도록 BSM으로 통보함과 동시에 시스템의 과부하 등급이 변경이 감지될 경우 전 주기의 과부하 등급과 현 주기의 과부하 등급에 대한 정보역시 BSM으로 통보하는 것을 특징으로 하는 CDMA 디지털 이동통신 시스템에서의 과부하 제어방법.

【도면】

【도 1】



【도 2】

